

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 54-106911

(43)Date of publication of application : 22.08.1979

(51)Int.CI.

F16L 23/00

(21)Application number : 53-012447

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.02.1978

(72)Inventor : WATANABE YASUSUKE  
OHARA MINORU  
TERAMOTO TETSUYA  
ITO TAKASHI  
KAWAI JUICHIRO  
ISHIGAMORI ISAO**(54) LEAKAGE PREVENTIVE MECHANISM FOR COMPANION FLANGE PART****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To enhance the water sealing performance of a flange by such a construction that the main packing follows up any movement of the short tube, in the axial and the radial directions, by supplying pressurized fluid to the back of the main packing with the aid of a pressurized fluid introducing means.

**CONSTITUTION:** The pressure P of the water in the piping acts on the incoming part i of the packing groove 25 through gaps G1, G2 as well as on the back j of the main packing 17 through an introducing hole 32 and an introducing gutter 31. The main packing 17 is given chiefly a component force K2 directed from the mid-point between i and j toward the outlet h of the packing groove, that enables to follow up fully the movement of the short tube 16 and the gap G2. Consequently, the water checking forces at the contact points e and g of the main packing 17 with the short tube's 16 outer side and No. 2 companion flange part, respectively, are increased. By the multiplying effect of these, checking of water at the h-part can be well attained.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

## ⑫公開特許公報(A)

昭54-106911

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 16 L 23/00識別記号 ⑭日本分類  
65 A 3厅内整理番号  
7114-3H⑮公開 昭和54年(1979)8月22日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑯コンパニオンフランジ部の漏洩防止機構

## ⑰発明者 伊藤隆

日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑱特願 昭53-12447

河井寿一郎

⑲出願 昭53(1978)2月8日 同

日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳発明者 渡辺泰佑

石ヶ森勲

日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内  
大原稔  
同  
日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内  
寺本徹哉  
日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

㉑出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

㉒代理人 弁理士 高橋明夫

## 明細書

発明の名称 コンパニオンフランジ部の漏洩防止機構

従来の一般的なコンパニオンフランジの取付位置例、水力発電設備における設置例およびその構造例は、それぞれ第1図、第2図乃至第4図および第5図乃至第6図に示すとおりである。

## 特許請求の範囲

- コンパニオンフランジ部の主バッキンガ背部に押付力を作用させるための加圧流体導入手手段を配設したコンパニオンフランジ部の漏洩防止機構。

## 発明の詳細な説明

本発明は、コンパニオンフランジ部の改良に係り、特に流体漏洩の防止機構に関する。

周知の通り、流体取扱設備における各種配管、例えば水力発電設備における水圧鉄管、石油類その他の液体用配管、空気その他のガス体用配管等では、機器運転停止時の振動や移動、配管内部の流体や外部大気等の温度変化、配管内部の流体圧変化等に起因して配管の伸縮を生じ、然して配管内部から流体の漏洩する危険が高いことおよび配管の組立を容易にすること等の目的で、コンパニオンフランジが設けられている。

以下、説明の便宜上、前記水力発電設備における水車入口弁10の下流側に設置してあるコンパニオンフランジ4について、主として第5図および第6図を参照しながら説明する。

既述したとく、コンパニオンフランジ4の目的は、機器運転停止時の振動や移動、鉄管9内部の水温や外部大気の温度変化(ΔT)、鉄管9内部の水圧変化(ΔP)等に起因する鉄管9の伸縮(ΔL)を許容するため、短管16の端部断面部および全外周部はケーシング11の端部との間にギャップ(G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>)を有しており、然して自由端になつてゐる。

このため、コンパニオンフランジ(第1または内側コンパニオンフランジ部4-a、第2または外側コンパニオンフランジ部4-b)4は、短管16の伸縮(ΔL)と同時に該短管の内圧変動

( $\Delta P$ ) 等による息づき(管軸に対し直角方向の収縮、樹根に起因する  $\Delta D$ ) を受けることになるが、これらの変化に順応しながら封水するという過酷な役に耐えなければならないのが短管16の端部外周部と第1および第2コンパニオンフランジ部で形成される空間部またはバックキング溝25に挿入した主バッキング17である。

ちなみに、この主バッキング17が前記ギャップ( $G_1, G_2$ )の変化に追従できない場合には、この部分から多量の漏水( $\Delta Q$ )が発生して水力発電所全体が水没するという大事故にもなりかねない危険を孕んでいる。

かゝる重要な役割を荷つている主バッキング17の作用機構について、第6図を参照しながらさらに詳しく説明する。

主バッキング17は、バックキング溝25の入口部iにかかる水圧Pにより管軸に対し45°方向の合成主力K<sub>i</sub>(点線矢印参照)を受けて破綻で示す円形から実線で示す鏡餅状に変形するが、その時止水効果は、変形表面が短管端部外周部およ

び第1コンパニオンフランジ部4-aと接するそれぞれにおよび1点に2分される。

このi点において、前記ギャップGの変化と短管の移動( $\Delta L$ )が発生するので、主バッキング17の本来の目的であるバックキング溝25の出口よりの止水効果が半減されることになる。

また、主バッキング17のギャップG<sub>2</sub>に対する追従効果は、所詮、主バッキング17の充填率(一般に70%以上)のおよほす範囲内でしかなければ、これを越えるギャップG<sub>2</sub>を生ずる場合には、当然漏水することとなる。

ここで、バックキング充填率8%は下式により与えられる。

$$8\% = \frac{\text{バックキング断面積} \times 100}{\text{溝断面積}} / \text{ギャップ分を含む}$$

以上説明した通り、従来技術における主バッキングの使用構造には問題があり、漏水事故の危険性が高いといふ欠点があつた。

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、短管の軸方向および軸と直角方向を含む諸

種の変動に対し追従可能なコンパニオンフランジ部の漏水防止機構を提供するにある。

前記目的を達成するため、本発明は、コンパニオンフランジ部の主バッキング背部に押付力を作用させるための加圧流体導入手段を配設したことを探る。

本発明において、主バッキングの背部とは、第1コンパニオンフランジ部と第2コンパニオンフランジ部が交わることにより形成される内角部のうち、該交わり位置に近い部分を意味する。

また、加圧流体導入手段は、主バッキング背部に加圧流体を導入可能な構成であれば形状、大きさ等に格別制限されないが、一般に数本の細孔およびこれらに連通し主バッキング背部に達する導入溝とすることが望ましい。

該加圧流体導入手段は、当然ながら第1コンパニオンフランジ部内を経由する形で設けられる。

加圧流体導入手段により導入される流体は、本発明目的が達成される範囲内であれば任意種類のものでよいが、一般に配管内部を流動する流体と

同一のものとすることが操作性、可混合性等の観点から好ましい。

また、加圧流体の圧力は、配管内部を流動する流体のそれ以上とすることが望ましい。

本発明の好適態様例においては、短管の端部断面部とケーシング端部とで形成されるギャップから配管内部の流体を導入するための手段を設けてよい。

以下、図面に示す態様例により、本発明をさらに説明する。

第7図および第8図に示す機構は、ギャップG<sub>1</sub>を隔てて管軸方向に配設された短管16およびケーシング11、短管16の端部外周部にギャップG<sub>2</sub>を隔てかつケーシング11に接続して順次設けられた第1コンパニオンフランジ4-aおよ

び第2コンパニオンフランジ4-b、ギャップG<sub>2</sub>から第1コンパニオンフランジ4-a内部を通して主バッキング17の背部に達するように順次設けられた配管内流体例である水の導入孔(数本)3.2と導入溝3.1から主として構成されてい

る。

なお、他の記号および符号に関して既述の図面で引用されたものは、同一または同様な内容を意味する。

前記構成の機構において、配管内流体例である水の圧力  $P$  は、ギャップ  $G_1$  および  $G_2$  を経てバッキン溝  $25$  の入口部  $i$  に作用すると同時に、導入孔  $32$  と導入溝  $31$  を経て主バッキング  $17$  の背部  $j$  にも作用することとなる。

然して、主バッキング  $17$  は、主として  $i$  と  $j$  の中間位置からバッキング溝出口部  $k$  へ向う合成主力  $K_1$  を与えられた格好となり、ギャップ  $G_2$  および短管  $16$  の移動 ( $\Delta L$ ) に対し充分なる追従効果を示すと同時に、主バッキング  $17$  と短管  $16$  外側面および第2コンパニオンフランジ部のそれぞれ接触点である止水点  $e$  および  $f$  部における止水力も格段に増加するので、これらの相乗効果により本来の目的である  $h$  部での止水を良好に達成することができる。

前記止水効果は、配管内部の水圧  $P$  が高い程向

上することは云う迄もない。

次に、第9図に示す機構は、第7図および第8図に示す導入孔  $32$  に代え、外部圧力水源  $35$  から圧力  $P_2$  の水をバルブ  $36$ 、給水管  $37$  を経て主バッキング背部に導入するための同様な導入孔  $33$  を設けた以外は同様な構成である。

本態様とすることにより、前記態様例と同様な効果が得られる上に、以下の効果も同時に達成される。

すなわち、配管内圧  $P$  が低い場合、前記態様例では封水効果が不充分になることがあるが、本態様では圧力水源  $35$  の圧力  $P_2$  を高めることによって充分なる封水効果を得ることができることである。

また、バッキング装置当初に問題となる「主バッキングのなじみ」の早期化を  $P_2$  の調整という外部制御により実施し得る利点がある。

なお、前記「主バッキングのなじみ」が不充分な場合には、配管内水圧がある一定圧に達するまでに漏水があるため好ましくない。

以上は、主として水管用コンパニオンフランジ

について説明したが、本発明は勿論これに限定されるものではなく、本発明の思想内で他の液体、例えば石油類やその他の液体、空気やその他のガス体等の取扱配管におけるコンパニオンフランジについても、同様にして適用できることは云うまでもない。

以上説明した通り、本発明によれば、主バッキング背部に供給する加圧流体のバシクアッピング効果により、短管の軸方向および軸と直角方向を含む諸種のより大きな変動に対しても主バッキングの追従を容易に可能とし、もつてコンパニオンフランジの封水性能およびその信頼性を格段に向上させ得ること、主バッキングの充填率を求める程度下げることが可能となるためその寿命を伸ばし得ること等の効果が達成される。

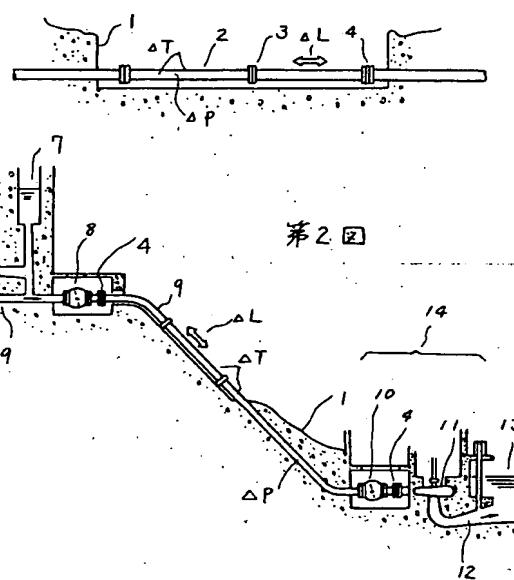
#### 図面の簡単な説明

第1図は從来の一一般的コンパニオンフランジの取付位置例の説明図、第2図は水力発電設備における從来のコンパニオンフランジの設置例説明図、第3図は第2図に示す水車入口弁におけるコンパ

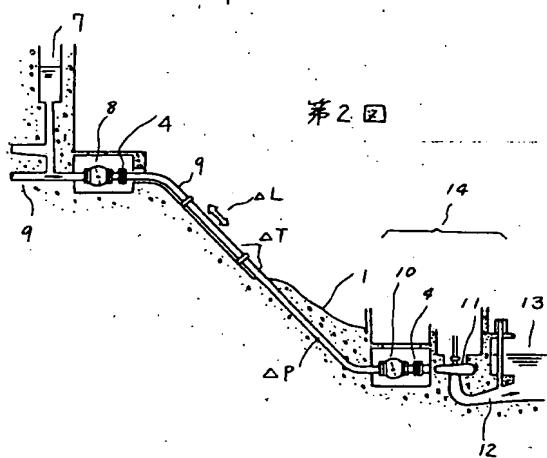
ニオンフランジの設置例平面図、第4図は第2図に示す水車入口弁におけるコンパニオンフランジの設置例断面図、第5図は第4図Aで示すコンパニオンフランジ部の拡大全体断面図、第6図は第5図Bで示す短管端部の拡大詳細断面説明図、第7図は本発明コンパニオンフランジ部例の拡大全体断面図、第8図は第6図Cで示す短管端部の拡大詳細断面説明図、第9図は本発明コンパニオンフランジ部他例の拡大全体断面図である。

4-a…第1コンパニオンフランジ、4-b…第2コンパニオンフランジ、9…配管、11…ケーシング、16…短管、17…バッキング、25…バッキン溝、31…導入溝、32…導入孔、33…導入孔、35…外部圧力水源、36…バルブ、37…給水管、 $G_1$ 、 $G_2$ …ギャップ、 $P_1$ 、 $P_2$ …水圧、 $K_1$ 、 $K_2$ …合成主力、 $\Delta L$ …短管の軸方向移動(伸縮)、 $\Delta D$ …短管の軸と直角方向の変動(所縫、膨脹)、 $i$ …バッキング溝入口部、 $j$ …バッキング背部、 $k$ …バッキン溝出口部、 $e$ 、 $f$ …止水点、 $h$ …止水力。

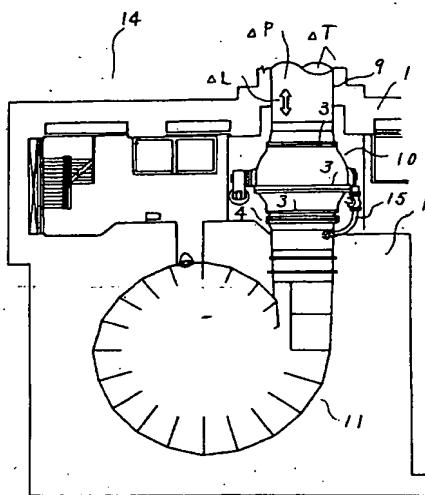
第1図



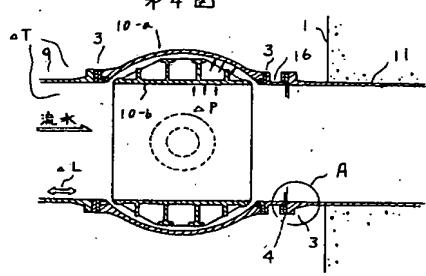
第2図



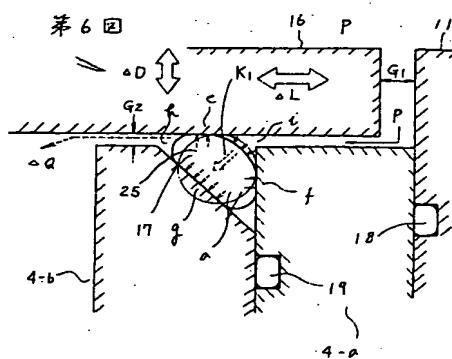
第3図



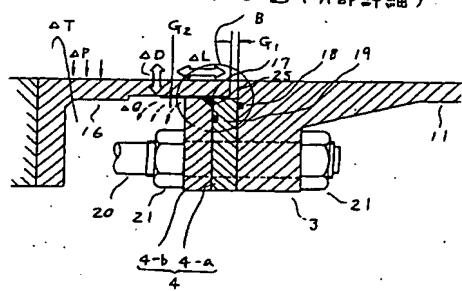
第4図

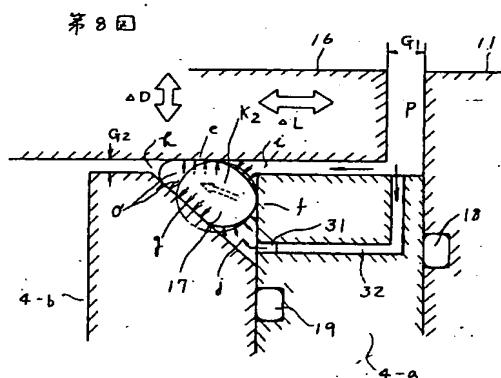
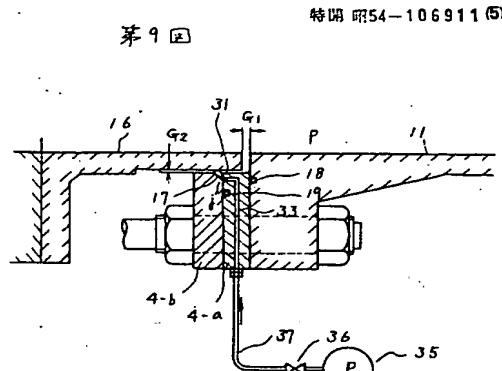
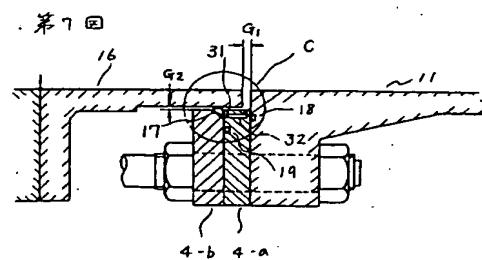


第6図



第5図(局部詳細)





## 手 続 捕 正 書 (方式)

昭和53年 5月 24

特許庁 長官 藤谷 卷二 殿

## 事件の表示

昭和53年 特許願 第12447 号

発明の名称 コンパニオンフランジ部の漏洩防止機構  
補正をする者事件との関係 特許出願人  
名 称 (社) 株式会社 日立製作所

## 代 理 人

店 所 東京都千代田区九の内一丁目5番1号  
株式会社 日立製作所内 定番 東京270-2111(大代表)  
氏 名 (610) 井原士高 橋 明 

補正命令の日付 昭和53年4月25日

補 正 の 対 象 1. 明細書の発明の詳細を説明の欄

2. 図面

補 正 の 内 容

1. 明細書第2頁、第8行「説明する。」の後に  
「なお第5図は第4図Aで示すコンパニオンフ  
ランジ部の拡大全体断面図、第6図は第5図B  
で示す短管端部の拡大詳細断面説明図である。」  
を加入する。
2. 図面第5図を別紙第5図に変更する。

特開昭54-106911 (6)

第5図

